

基于核心素养下的小学生空间观念的发展

◆席云英

(西安外国语大学附属西安外国语学校 陕西西安 710016)

摘要:空间观念的形成和发展是小学数学学习的重要目标之一,小学阶段是空间观念的重要发展阶段。小学生空间观念的形成,对于学生进一步学习几何知识及其他知识有重要的影响,在当前核心素养理念下,教师要注重发展学生的空间观念,以此提升学生的数学能力和数学素养,在实际教学中,数学教师要根据小学生的学习特点采取合适的教学方法,选取合适的教学内容,尤其是几何内容,以此为载体发展学生的空间观念,实现学生核心素养的全面提升。

关键词:核心素养;小学数学;空间观念;表象;发展策略

前言:空间与人类密切相关,能促使人类更好的生存、活动和利用空间。其次空间观念是创新所需的基本素质,没有空间观念,几乎谈不上任何创造与发明。所以在数学核心素养中,空间观念的培养是一个重要的内容,数学教师要清楚认识到发展学生空间观念的重要性,在小学阶段让学生能够通过几何图形的学习培养良好的空间观念,如通过几何图形想象出描述的实际物体,能够根据物体的特征将其中的几何图形抽象出来等。除此之外,教师还可以通过图形的位置、变化、度量以及认识等角度发展学生的空间观念,实现学生数学核心素养和综合素质的全面提升。

一、通过观察引导学生形成知觉

空间观念是感知过的几何体特征留在人脑中的表象,而观察作为最直观的感知活动是形成表象的主要途径之一。所以,数学教师要想在核心素养背景下发展学生的空间观念,必须要引导学生观察,让学生在观察过程中形成知觉,为发展学生空间观念打好基础。观察是比较持久的、有计划的、有目的的知觉,是学生获取图形特征、认识几何图形的有效途径。在小学数学课堂教学中,数学教师可以将若干个几何图形的个别属性充分联系起来,让学生进行观察,在脑海中形成对图形的整体感知,对几何图形形成更具体、更生动、更鲜明的感性知觉,进一步达到引导学生初步认识几何图形的目的。例如,在指导学生认识“角”这个数学概念的时候,数学教师不要直接告诉学生什么是角,角有哪些特点,而是先引导学生观察实物图,如红领巾、剪刀、钟表等,让学生先在这些实物中找到“角”。通过对这三个物体进行分析后发现,红领巾一共有三个角,而剪刀的两个刀片之间形成一个可以移动的角,钟表的时针和分针、时针和秒针、分针和秒针之间也存在一定的夹角,而且这个角在不断变化。在学生基本上掌握了“角”这一知识点之后,教师再引导学生摒弃实物的物理属性,通过这三个实物将“角”的样子构建出来。在构建的过程中学生就会发现,角不仅有一个点,还有以这个点为交点的两条线。在这个过程中,学生对几何图形有了初步的感知,这对帮助学生建立空间观念、发展学生形象思维具有重要意义。

二、通过操作引导学生建立表象

皮亚杰曾说,空间观念的形成不像拍照,要想建立空间观念,必须有动手做的过程。实践操作活动符合小学生的年龄特点,具有直观形象,易于激发学生兴趣,便于构建概念表象,有助于理解知识等特点。因此在图形和几何学习中,操作是一个重要的手段。通过实际操作,学生可以真实体验、经历图形知识的构建过程,在这个基础上建立一定的图形表象,将几何图形的主要特征和大致轮廓在学生的认知里凸现出来。所以,在具体的教学实践中,数学教师应当让学生多操作、多动手,对活动过程进行多方感官参与,将图形的特征抽象出来,在这个基础上发展学生的空间观念,实现学生核心素养的全面提升。例如,在研究三角形的稳定性时,(1)拉。让学生拉用三根木条钉成的三角形木架,初步感知三角形不会变形。(2)变。让学生拉平行四边形框架,平行四边形极易变形,在对比中更突出了三角形的稳定性。接着在平行四边形对角的顶点上钉上一根木条再让学生拉,由“易变形”又变成“不变形”,启发学生思考其原因。在变化对比中,学生对三角形的稳定性有了新的认识。通过由浅入深、由表及里的操作活动,学生对三角形的稳定性有了深刻的认识。又比如在《对称轴》一课中,长方形或平行四边形是否是轴对称图形对于中段学生而言一直是个难点,他们总是理所当然地把对角线当成是长方形或平行四边形的对称轴,这种想法根深蒂固,不是教师单的说教所能改变的。所以还不如在课堂上每个人都选择一个长方形或平行四边形,找出你认为的对称轴,对折试一试。只有动手操作过,学生才会恍然大悟,这条轴不能在是对折后使两边完全重

合,所以这不是轴对称图形。也许正因为如此,新课程才强调学生在学习中的感受和体验。

三、通过想象发展学生空间观念

想象是学生依靠大量感性材料而进行的一种高级的思维活动。在几何知识教学过程中,要培养学生按照一定目的,有顺序、有重点地去观察,在反复细致观察的基础上,让学生展开丰富的空间想象。如平行四边形面积,通过割补,依据“等积移补”的思想,把平行四边形转化为长方形,由长方形面积公式推导出平行四边形面积公式,依据“化曲为直”的思想,把圆剪拼成近似的平行四边形或长方形,把抽象的概念形象具体化,便于学生理解。这样通过简单的观察、比较和想像,不断认识、了解和把握实物与相应的平面图形之间的相互转换关系,在切身感受和体验中建立空间观念。这样的活动学生接触多了,二维和三维之间的转换就会越来越灵活自如,空间观念就可以不断地生发并逐步形成。再如,当你乘车沿一条平坦的路向前行驶时,想象你前方那些高一些的建筑物好像“沉”到了位于它们前面那些矮一些的建筑物后面去了,而当你经过它们之后,那些“沉”下去的建筑物又逐渐“冒”了出来。这样的问题情景是很多学生经历过的。而正确回答这个问题却要涉及到视线、视点、视角、视距等许多与投影有关的概念。对这个问题的讨论会引导学生逐渐明了这样的道理:被视物体看上去的高矮是由视角所决定的,而视角的大小又依赖于被视物的高度和视点与被视物之间的距离(距离越近,视角越大;距离越远,视角越小)。这个例子反映了如何从普通生活中的情景出发,在分析讨论的基础上找出数学模型,通过思考和简单的实验,不断认识、了解和把握实物与相应的平面图形之间的相互转换关系,通过切身的感受和体验建立空间观念。这样的题材接触多了,2维和3维空间之间的界限就会越来越模糊,空间观念就可以逐步形成。

四、通过描述深化学生空间观念

《数学课程标准》指出“能描述实物或几何图形的运动和变化,能采用适当的方式描述物体间的相互关系”,所以教师要积极鼓励学生从不同的角度观察物体,练习用语言来进行概括描述,让他们有更多的机会去参与活动。语言是思维的外壳,从语言表达和听觉上感知空间观念,比观察实物有较大的难度,但是对学生建立空间观念有很大的好处,这是在观察基础上的一个飞跃。例如数数长方体有多少条棱,棱与棱之间有什么关系;有多少个面,面与面之间有什么关系;长方体的表面积、体积如何计算等等都用语言来叙述。我在教学“把一个长方体切割成两个正方体,表面积增加了多少”这一类题目时,注意引导学生从不同的角度去考虑切割方法,再用一个实物(长方体)来切割演示,让学生观察、思考、讨论,然后说出多了几个什么面,从而寻求不同的解题的方法。

语言的描述可以是符号语言,可以是文字语言,也可以是两者的结合。从某种层面上说,描述可以让学生对图形的认知由直观的、感性的层面上升到抽象的、理性的层面。在数学活动中,很多时候并不能单纯地依靠直观去感知,特别是小学中高年级的学生,在学习过程中要将表象形成和语言描述紧密结合起来,在这个基础上将其转化为精炼简缩的数学思维和抽象的数学评议。

综上所述,空间观念是学生构建知识的重要工具,有了良好的空间观念对培养学生的逻辑思维能力、创新思维、空间想象力有了好的开端。在核心素养背景下,教师要切实组织好课堂教学活动,把经验作为开展空间学习的认知基础;把观察作为产生空间知觉的触发环节;把操作作为强化空间模型的重要方式;把想象作为完成空间结构的关键因素;把推理作为发展空间思维的重要推力,为学生留足探索的时间和空间。

参考文献:

- [1]马增福.小学数学“空间观念”与“几何直观”中“核心素养”解读——以人教版小学数学为例[J].教育实践与研究(A),2018(09):4-15.
- [2]梁丽文,肖振汉.信息技术促进小学数学核心素养发展——以《长方形和正方形的周长计算》教学设计为例[J].教育信息技术,2017(04):34-36.
- [3]马军荣.浅谈小学“图形与几何”教学中的“核心素养”教学——人教版小学数学核心素养观摩交流会听后感[J].数学学习与研究,2018(13):128+130.